

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Varietas Arumanis

1. Hasil identifikasi tanaman

Identifikasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran suatu tanaman yang digunakan sebagai obyek penelitian dengan cara mencocokkan ciri-ciri tanaman dengan literatur karena merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam melakukan penelitian. Identifikasi tanaman dimaksudkan untuk menghindari ketidakcocokan bahan baku yang dikumpulkan untuk digunakan dalam penelitian.

Identifikasi sampel daun mangga dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. Hasil identifikasi dapat diketahui bahwa daun yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mangga (*Mangifera indica* L.). Hasil identifikasi dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Hasil pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk

Daun mangga (*Mangifera indica* L.) varietas Arumanis diambil dari bulan Januari 2019 di Kecamatan Tirtomoyo, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah dengan kondisi daun tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua.

Tabel 1. Hasil pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk daun mangga

Berat basah daun mangga (gram)	Berat serbuk kering(gram)
3000	1050

Tabel 1 menunjukkan berat basah daun mangga yang telah dilakukan sortasi adalah 3000 gram, setelah daun mangga dikeringkan, dioven, dan kemudian diayak didapatkan berat serbuk kering daun mangga adalah 1050 gram, yang dilakukan dimulai dari daun basah yang telah disortasi dilakukan perajangan untuk mempercepat pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan oven dengan temperatur 45°C selama dua hari, daun mangga dihaluskan dengan mesin penggiling kemudian diayak dengan ayakan mesh 40 untuk memperkecil ukuran

partikel sehingga memperluas ukuran partikel sehingga kontak dengan pelarut dapat berlangsung maksimal.

3. Hasil pembuatan ekstrak etanolik daun mangga

Pembuatan ekstrak etanolik dilakukan dengan metode maserasi, serbuk kering daun mangga yang telah diayak diambil 500 gram dimasukkan ke dalam botol besar berwarna gelap untuk dimaserasi dengan pelarut ethanol 70% sebanyak 3,75 liter selama 5 hari dalam ruangan terhindar sinar matahari dengan sesekali dilakukan pengadukan supaya terjadi kesetimbangan kandungan kimia antara cairan di dalam sel dan cairan di luar sel.

Filtrat yang diperoleh ditampung dan dilakukan penyaringan dengan kain flanel kemudian disaring kembali dengan kertas saring didapatkan hasil maserasi sebanyak 2,2 liter, kemudian ampasnya diperas dan ditambah ethanol 70% secukupnya, diaduk dan disaring kembali sehingga didapat hasil maserasi sebanyak 5 liter. Ekstrak yang didapat kemudian dilakukan pemekatan dengan *vacum rotary evaporator* sampai cukup kental kemudian dipekatan kembali dengan oven selama 3 hari dengan temperatur 60°C untuk mengeringkan sisa pelarut.

Ekstrak kental yang didapat adalah sebesar 99 gram. Ekstrak yang didapat kemudian dihitung rendemennya terhadap berat serbuk.

Tabel 2. Hasil rendemen ekstrak terhadap serbuk daun mangga

Sampel	Berat serbuk (gram)	Berat ekstrak (gram)	Rendememen (%)
Daun mangga	500	99	19,8

Tabel 2 menunjukkan persentase rendemen ekstrak daun mangga terhadap serbuk yaitu sebesar 19,8%. Artinya perolehan ekstrak selama proses penyarian menggunakan ethanol 70% mampu menarik zat aktif yang terdapat pada daun mangga varietas arumanis sebanyak 99 gram. Data hasil perhitungan rendemen ekstrak terhadap serbuk dapat dilihat pada lampiran 5.

4. Hasil uji susut pengeringan

Serbuk kering daun mangga yang telah diayak dan ekstrak kental daun mangga diambil 2 gram dimasukkan kedalam alat *moisture balance* untuk dicek susut pengeringan.

Tabel 3. Hasil uji susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun mangga


	Serbuk	Ekstrak
Replikasi 1	5,5 %	15,9 %
Replikasi 2	5,4 %	16,2 %
Replikasi 3	5,5 %	16,1 %
Rata-rata	5,45 %	16,06 %





Berdasarkan pada tabel diatas didapatkan hasil susut pengeringan serbuk daun mangga sebesar 5,45% sesuai dengan syarat yang ditentukan yaitu tidak lebih dari 10% maka dapat diperoleh kesimpulan serbuk daun mangga memenuhi syarat (Depkes RI, 2008). Hasil susut pengeringan ekstrak daun mangga sebesar 16,06.

5. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun mangga

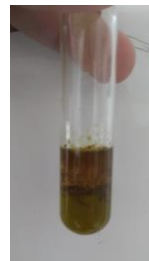
Pustaka menyatakan bahwa daun mangga mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Ekstrak yang sudah diperoleh kemudian diperiksa atau diuji kandungan senyawa kimianya menggunakan uji tabung untuk memeriksa masih ada atau tidak adanya kandungan senyawa-senyawa tersebut dalam ekstrak daun mangga. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun mangga dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun mangga

Identifikasi	Pustaka	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Asam klorida 2N sebanyak 5 mL ke dalam sampel uji, kemudian dipanaskan di atas api bunsen. Setelah itu ditambahkan Reagen Mayer ke dalam campuran tadi. Keberadaan senyawa alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih yang terbentuk (Samudra, 2012).	Terbentuk endapan putih. 	+

Flavonoid	1 ml ekstrak daun mangga ditambah HCl pekat 2 tetes dab dikocok kuat, ditambah serbuk magnesium (Mg) kemudian dilakukan pengocokan buat. Terjadi perubahan warna jingga (Huliselan <i>et al</i> , 2015)	Menunjukkan warna jingga. 	+
Saponin	1 ml ekstrak etanolik daun mangga dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah 5 ml air panas dan ditambahkan 2 tetes HCl 2N dan dikocok kuat. Setelah itu, dilihat apakah terbentuk buih setelah didiamkan selama 10 menit. Sampel positif mengandung saponin bila terdapat buih dengan intensitas yang banyak dan konsisten selama 10 menit (Huliselan <i>et al.</i> , 2015).	Terdapat buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit. 	+
Tanin	Sampel ekstrak yang direaksikan dengan larutan feri klorida 5% (FeCl3) sebanyak 3 tetes, amati perubahan warna menjadi biru kehijauan, hijau-biru atau adanya endapan (Mojab, 2003).	Biru kehijauan. 	+
Triterpenoid.	Penentuan senyawa triterpenoid dimulai dengan memasukkan 0,5 gram ekstrak ke dalam tabung reaksi ditambahkan 2 ml etanol 70% kemudian diaduk, ditambahkan 1 ml kloroform dan 1 ml asetat anhidra lalu didinginkan, setelah dingin ditambahkan H ₂ SO ₄ pekat. Jika terjadi warna kemerahan, menunjukkan adanya	Menunjukkan warna kemerahan. 	+

	triterpenoid (Mandal dan Ghasal, 2012).		
Steroid	Ekstrak ditambah 2 ml kloroform. Kemudian 2 ml asam sulfat diteteskan lewat dinding tabung reaksi, di dalam lemari asam. Apabila terjadi pembentukan cincin warna merah coklat pada bagian bawah menandai keberadaan steroid (Ghosal, 2012).	Terdapat warna cincin merah kecoklatan.	+



Keterangan :

(+) : Jika terdapat senyawa dalam tanaman.

(-) : Jika tidak terdapat senyawa dalam tanaman.

Berdasarkan pada tabel di atas terbukti bahwa ekstrak daun mangga positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid dan tanin sesuai dengan pustaka.

6. Hasil pembuatan larutan induk DPPH 0,4 mM

Serbuk DPPH sebanyak 15,7 mg ditimbang dengan seksama, kemudian dilarutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas pada labu takar 100 mL sehingga diperoleh konsentrasi sebesar 0,4 mM yang dihitung terhadap BM DPPH sebesar 394,32 g/mol. Hasil perhitungan dan penimbangan dapat dilihat pada lampiran 6.

7. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

Etanol p.a sebanyak 4 mL dipipet yang kemudian dimasukkan ke dalam vial yang sudah dilapisi alumunium foil ditambahkan dengan larutan induk DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL. Pembacaan absorbansi pada rentang panjang gelombang 500-530 nm. Panjang gelombang maksimum DPPH ditandai dengan adanya muncul peak pada absorbansi yang paling tinggi. Panjang gelombang maksimum untuk DPPH diperoleh panjang gelombang sebesar 516 nm dengan absorbansi sebesar 0,725 (lampiran 12).

8. Hasil penentuan *operating time*

Operating time dilakukan bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil ketika suatu senyawa direaksikan dengan senyawa lain dengan

pembacaan dari menit pertama suatu senyawa direaksikan sampai menit tertentu senyawa tersebut telah stabil. *Operating time* ditentukan dengan grafik antara waktu pembacaan dan absorbansi larutan. Kemampuan absorpsi DPPH berkurang setelah menerima antioksidan sehingga DPPH tersebut akan tereduksi dan warna ungu dari DPPH akan berubah menjadi kuning ketika radikal DPPH berpasangan dengan atom hidrogen menjadi DPPH—H., Perubahan tersebut dapat diukur dengan spektrofotometer, dan diplotkan terhadap konsentrasi (Reynertson, 2007). Hasil penentuan *operating time* DPPH, rutin, dan ekstrak etanol daun mangga, berdasarkan data yang diperoleh memberikan hasil yang berbeda-beda. DPPH memiliki waktu yang stabil pada menit ke 32-34 (lampiran 11), rutin memiliki waktu yang stabil pada menit ke 30-32 (lampiran 11). Data *operating time* kemudian digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan.

9. Hasil pengujian aktivitas antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada ekstrak etanol daun mangga dibandingkan dengan senyawa rutin yang mempunyai aktivitas antioksidan kuat sebagai pembanding.). Bagian daun *Mangifera indica* terdapat senyawa mangiferin yang merupakan senyawa flavonoid utama pada genus *Mangifera* (Jutiviboonsuk & Sardsaengjun, 2010). Mangiferin diketahui memiliki banyak fungsi termasuk sebagai antioksidan. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Redha, 2010).

Parameter yang digunakan untuk menghitung dan mengetahui besarnya aktivitas antioksidan dalam suatu senyawa dengan menggunakan nilai IC_{50} yaitu nilai yang menunjukkan kemampuan penghambatan proses oksidasi sebesar 50% suatu konsentrasi sampel (ppm).

Nilai IC_{50} diperoleh dengan memplotkan konsentrasi dengan % peredaman larutan yang diuji melalui persamaan regresi linier. Nilai IC_{50} yang semakin kecil menunjukkan semakin tingginya atau kuatnya aktivitas antioksidan, dan apabila nilai IC_{50} semakin besar maka aktivitas antioksidan semakin lemah. Rutin, dan

ekstrak etanol daun mangga yang telah diuji aktivitasnya kemudian di dapatkan nilai IC_{50} dapat dilihat pada tabel 5.

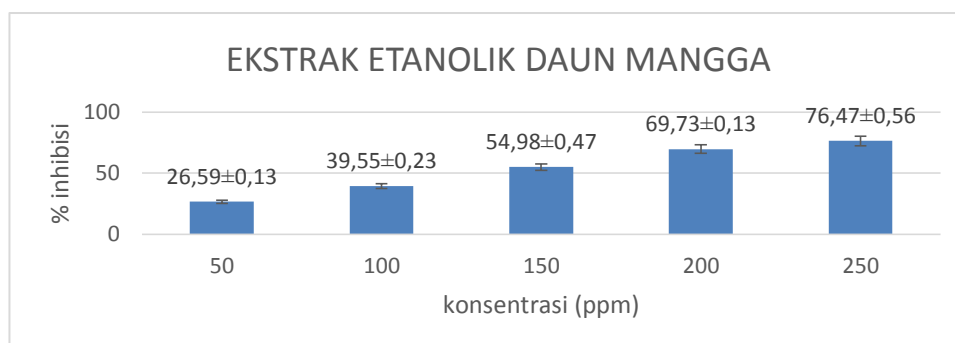
Tabel 5. Hasil aktivitas antioksidan larutan uji

Bahan uji	IC_{50} (ppm)
Rutin	$4,881 \pm 0,17$
Ekstrak kental daun mangga	$13,6718 \pm 0,003$

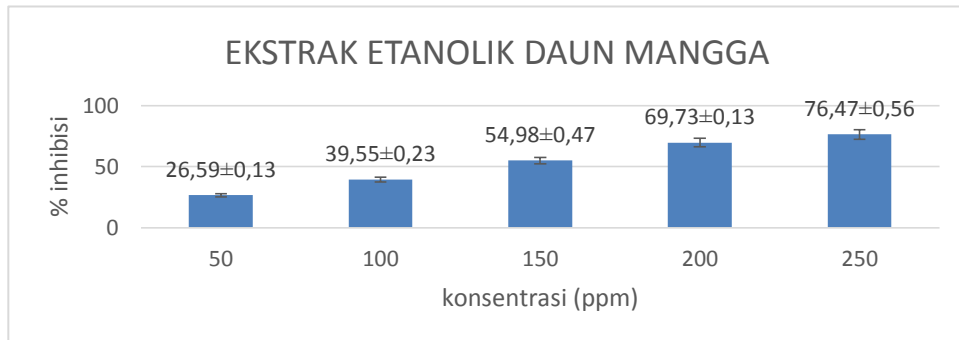
Aktivitas antioksidan senyawa rutin didapatkan nilai IC_{50} sebesar $4,881 \pm 0,17$ ppm yang tergolong antioksidan sangat kuat karena digolongkan dalam kategori tersebut jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm (Molyneux 2004) karena memang rutin merupakan isolat murni. Hasil perhitungan nilai IC_{50} dapat dilihat pada lampiran 9. Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanolik daun mangga diperoleh nilai IC_{50} sebesar $13,6718 \pm 0,003$ ppm yang lebih kecil dibandingkan rutin. Namun, hasil pengujian ekstrak etanolik daun mangga tergolong antioksidan yang sangat aktif seperti Rutin karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm. Suatu senyawa dikatakan sangat aktif apabila nilai $IC_{50} < 50$ ppm, aktif apabila nilai IC_{50} diantara 50-100 ppm, sedang apabila nilai IC_{50} antara 100-150 ppm, dan lemah apabila nilai IC_{50} antara 151-200 ppm (Zuhra *et al*, 2018). Hasil perhitungan nilai IC_{50} dapat dilihat pada lampiran 9. Nilai IC_{50} masing-masing larutan uji dapat dilihat pada gambar 4.

Berdasarkan uji Oneway ANOVA nilai IC_{50} antara rutin dan ekstrak daun mangga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hasil uji Oneway ANOVA dapat dilihat dalam lampiran 10.

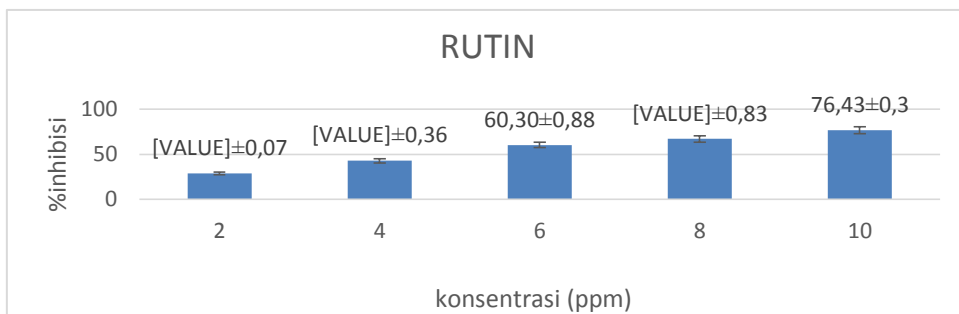
Kurva hubungan larutan uji dengan aktivitas antioksidan (ppm)



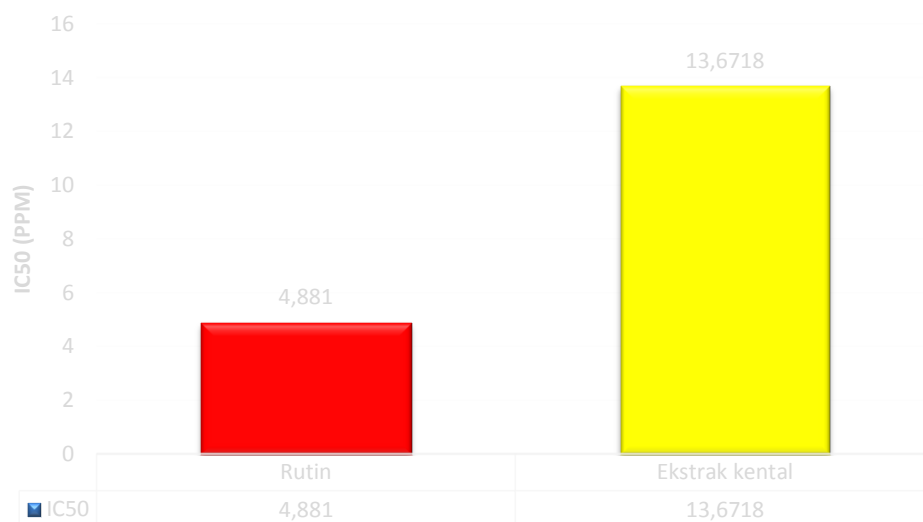
Kurva hubungan larutan uji dengan aktivitas antioksidan (ppm)



Gambar 4. Grafik %inhibisi ekstrak etanolik daun mangga



Gambar 5. Grafik %inhibisi rutin



Gambar 6. Grafik aktivitas antioksidan (nilai IC₅₀) larutan uji